



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 12 819 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B44F 1/12**  
G 06 K 19/16  
G 07 D 7/00  
G 03 H 1/02

②① Aktenzeichen: 196 12 819.6  
②② Anmeldetag: 30. 3. 96  
④③ Offenlegungstag: 2. 10. 97

DE 196 12 819 A 1

⑦① Anmelder:  
Brinckmann, Willi, 25337 Elmshorn, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Meyer, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 20354 Hamburg

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

- ⑤④ Holographische Merkmale in Form von Mikropunkten oder Mikrozeilen zur Erhöhung der Fälschungssicherheit von Informationsträgern sowie Ausleseeinrichtung für diese Merkmale
- ⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen fälschungssicheren Informationsträger oder eine Ausweiskarte, welche ein Hologramm aufweist, dessen Information nur mit monochromatischem kohärentem Licht auslesbar ist, wobei die Information holographisch zu einem Mikropunkt und/oder einer Mikrozeile verkleinert aufgezeichnet ist.

DE 196 12 819 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf Informationsträger verschiedener Ausführungsformen oder Karten, die einen dokumentenähnlichen Charakter besitzen, wie Personalausweise, Führerscheine, Kreditkarten, welche erfindungsgemäß mit einem holographischen Mikropunkt oder einer holographischen Mikrozeile zusätzlich abgesichert werden können.

Um die Fälschungssicherheit dieser Karten zu erhöhen, ist es seit langem bekannt, diese mit einem Hologramm, einem sogenannten Weißlicht-Hologramm, zu versehen. Ein solches Weißlicht-Hologramm ist für den Betrachter mit dem bloßen Auge ohne optische Hilfsmittel erkennbar.

Eine Sicherheitsprüfung beschränkt sich dabei nur auf die Überprüfung des Vorhandenseins eines solchen Hologramms und auf die Wahrnehmung und Identifizierung des für diese Karte spezifischen Motivs (z. B. der Kopf Beethovens auf der EC-Karte).

Da solche Weißlicht-Hologramme eine immer stärkere Verbreitung gefunden haben, hat die Aufmerksamkeit der Benutzer bzgl. der Echtheit von Weißlicht-Hologrammen auf Karten nachgelassen. Der Charakter dieser Hologramme auf Karten hat sich mehr in Richtung eines dekorativen Bestandteiles verschoben.

Außerdem ist es für Fälscher solcher Karten einfacher geworden, an die für eine Nachahmung derartiger Karten notwendigen Hologramme zu gelangen.

Aus diesem Grunde wird zur Erhöhung der Fälschungssicherheit in der DE 38 40 037 (Matthiesen) vorgeschlagen, eine Karte mit einem Prägehologramm zu versehen, bei dem einem Weißlicht-Hologramm ein nur mittels Laserstrahlung auslesbares Lasertransmissions-Hologramm überlagert ist.

Da jedoch die Anwendung der Holographie und die Zahl der damit beschäftigten Personen in der letzten Zeit stark gestiegen ist, ist auch hier wiederum der Aufwand, den Fälscher betreiben müssen, um derartige Hologramme für Nachahmungen von Karten zu bekommen, gesunken.

Aufgabe dieser Erfindung ist daher, die in der DE 38 40 037 beschriebene Karte oder einen anderen Informationsträger hinsichtlich der Fälschungssicherheit durch zusätzliche Anbringung der im Titel genannten holographischen Mikropunkte oder Mikrozeilen weiter zu erhöhen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Karte ein Hologramm aufweist, dessen Information nur mit monochromatischem, kohärentem Licht auslesbar ist oder wahlweise mit Weißlicht auslesbar sein kann, wenn bei der Aufnahme des Hologrammes eine entsprechende optische Aufnahmegeometrie gewählt wurde, wobei als wesentliches Sicherheitsmerkmal die Information holographisch zu einem Mikropunkt und/oder einer Mikrozeile verkleinert aufgezeichnet ist. Diese Art der Information kann nur mit einem erfindungsgemäßen Lesegerät dem Betrachter sichtbar gemacht oder aber maschinell ausgewertet werden.

Dabei können mehrere für den Betrachter der Karte nicht sichtbare holographische Mikropunkte wiederum aufgrund ihrer Anordnung einen Code darstellen, der eine verschlüsselte Information enthält, die nur mit dem erfindungsgemäßen Lesegerät detektierbar und auswertbar ist.

Dabei kann der holographische Mikropunkt oder die holographische Mikrozeile alleiniger holographischer

Sicherheitsbestandteil des Informationsträgers oder der Karte sein oder kann einen aufnahmetechnisch integrierten Bestandteil eines anderweitigen, eventl. nur dekorativen Hologrammes bilden.

Der holographische Mikropunkt oder die holographische Mikrozeile ist in der Abbildungsgröße mittels geeigneter optischer Anordnungen bei der Aufzeichnung bzw. beim Einkopieren in den übrigen Informationsträger einstellbar.

Als Beispiel würde man zweckmäßigerweise bei einem dekorativen oder informativen Dot-Matrix-Hologramm, welches als Träger dienen soll, die Punktgröße nach der Größe der holographischen Einzelpunkte des Dot-Matrix-Hologrammes richten, welches in der Feinheit bis zu 400 dpi (0,006 mm) betragen kann. Dot-Matrix-Hologramme sind aus einer Anzahl einzeln belichteter Motivpunkte zusammengesetzt. Typische Dot-Matrix-Muster variieren je nach Dekor und Auflösung zwischen 0,25 und 25 µm, sind jedoch nicht darauf begrenzt.

Ein Mikropunkt kann z. B. auch die Größe eines i-Punktes oder Satzpunktes in einem Schriftbild haben.

In übertragenen Sinne, kann die Feinheit einer holographischen Mikrozeile z. B. auf die Feinheit der Linien eines graphischen, dekorativen oder informativen Umgebungsmotives eingestellt werden.

Im Prinzip ist die Feinheit des holographischen Mikropunktes oder der Mikrozeile begrenzt durch das Auflösungsvermögen des holographischen Aufzeichnungsmaterials und des Träger-Materials, in welches in einem nachfolgenden Belichtungs-, Druck- oder Prägevorgang die lichtbeugende, holographische Mikrostruktur eingebracht wird.

Der Aufwand zur Herstellung des erfindungsgemäßen holographischen Mikropunktes und/oder einer holographischen Mikrozeile ist beträchtlich und zwar hinsichtlich des dafür erforderlichen Know-hows und des notwendigen technischen Equipment als auch hinsichtlich der dafür aufzuwendenden Kosten, so daß Nachahmungen nur mit sehr hohem Aufwand zu bewerkstelligen sind, wodurch die Fälschungssicherheit einer solchen Karte erheblich verbessert wird.

Die als holographischer Mikropunkt oder als holographische Mikrozeile aufgezeichnete Information kann, für den Benutzer nicht unmittelbar wahrnehmbar, an einer beliebigen Stelle des Informationsträgers oder der Kartenvorderseite oder Rückseite angeordnet sein.

Ferner kann der holographische Mikropunkt oder die holographische Mikrozeile als anscheinend graphischer Bestandteil in einem dekorativen Weißlicht-Hologramm verborgen sein.

Damit erschwert alleine schon das Auffinden der Position die Rekonstruktion des erfindungsgemäßen Sicherheitsmerkmals für Nachahmungen.

Zum Auslesen der Information zur Überprüfung der Kartenechtheit ist ein spezielles Lesegerät mit einer monochromatischen, kohärenten Lichtquelle oder in besonderen Fällen wahlweise mit einer speziellen Weißlichtquelle erforderlich. Der holographische Mikropunkt oder die holographische Mikrozeile hat somit die Funktion eines nicht von jedermann erkennbaren Sicherheitsmerkmals auf Karten, welches zusätzlich noch als Informationsträger hoher Speicherdichte dienen kann.

Die im holographischen Mikropunkt oder der holographischen Mikrozeile gespeicherte Information kann von alphanumerischen Zeichen, einem Logo, Strichcode o. dgl. gebildet sein.

1. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte, welche ein Hologramm aufweist, dessen Information nur mit monochromatischem kohärentem Licht auslesbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Information holographisch zu einem Mikropunkt und/oder einer Mikrozeile verkleinert aufgezeichnet ist. 5
2. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Information in Form eines Lasert transmissions-Hologrammes gespeichert ist. 10
3. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach Anspruch oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Information in Form eines Fourier-Hologrammes gespeichert ist. 15
4. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach Anspruch 1 oder 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der holographische Mikropunkt und/oder die holographische Mikrozeile einem Weißlicht-Hologramm auf der Karte überlagert ist. 20
5. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte, welche ein Hologramm aufweist, dessen Informationen durch eine entsprechende Aufzeichnungsmethode auch mit inkohärenten Licht bzw. Weißlicht auslesbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Information holographisch zu einem Mikropunkt oder zu einer Mikrozeile verkleinert aufgezeichnet ist. 25
6. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Information in Form eines zweidimensionalen Weißlicht-Bildebenenhologrammes gespeichert ist. 30
7. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsträger oder die Karte ein Weißlicht-Dot-Matrix-Hologramm aufweist, wobei zumindest einem oder mehreren der Weißlicht-Hologramm-Dots ein holographischer Mikropunkt und/oder eine holographische Mikrozeile nach Anspruch 1 oder 2 oder 3 überlagert ist. 35
8. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsträger oder die Karte ein Weißlicht-Dot-Matrix-Hologramm aufweist, wobei einer oder mehrere der Weißlicht-Hologramm-Dots durch einen oder mehrere holographische Mikropunkte nach Anspruch 5 oder 6 gebildet wird. 40
9. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte, nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Informationsträger oder die Karte ein Weißlichthologramm aufweist, in dessen sichtbare graphische Bestandteile ein oder mehrere Weißlicht-Hologramm-Dots oder eine oder mehrere Weißlichthologramm-Mikrozeilen integriert worden sind. 45
10. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem holographischen Mikropunkt bzw. der holographischen Mikrozeile zugrunde liegende Reliefstruktur durch Einprägung in einem weicheeren Material als dem Material der Prägematrize ausgebildet ist. 50

11. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem holographischen Mikropunkt bzw. der holographischen Mikrozeile zugrunde liegende Reliefstruktur durch Einprägung in einem thermoplastischen Material ausgebildet ist.
12. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem holographischen Mikropunkt bzw. der holographischen Mikrozeile zugrunde liegende Struktur durch Mikroprinting in durch UV-Strahlung härtendes Material ausgebildet ist.
13. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem holographischen Mikropunkt bzw. der holographischen Mikrozeile zugrunde liegende Reliefstruktur durch Einprägung in durch Elektronenstrahlhärtung härtendes Material ausgebildet ist.
14. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die dem holographischen Mikropunkt bzw. der holographischen Mikrozeile zugrunde liegende Reliefstruktur durch Einprägung in durch IR-Härtung oder durch anderweitige Strahlung härtendes Material ausgebildet ist.
15. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Information alphanumerische Zeichen enthält.
16. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Information ein bildhaftes Motiv enthält.
17. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Information von einem Strichcode oder Punktcodes gebildet ist.
18. Fälschungssicherer Informationsträger oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Information von einem digitalisierten Code verschiedener Darstellungsformen gebildet ist.
19. Verfahren zur Herstellung eines fälschungssicheren Informationsträgers oder Ausweiskarte nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß auf diesem mehrere Mikropunkte/Zeilen vorhanden sind, um eine Berechtigungsselektion von autorisierten Stellen durch gezielte jedoch nicht unmittelbar wahrnehmbare Zerstörung eines oder mehrerer bestimmter Mikropunkte/Zeilen vorzunehmen.
20. Verfahren zur Herstellung eines holographischen Mikropunktes/Zeile nach einem der vorstehenden Ansprüche als Sicherheitsmerkmal und/oder Informationsspeicher für Karten oder andere Informationsträger, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen mittels Laserlicht und geeigneter holographischer Aufzeichnungsgeometrien aufgezeichnet werden.
21. Vorrichtung für die Echtheitsprüfung und das Auslesen von Informationsträgern oder Ausweiskarten gemäß Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein optischer Signalgeber an einem

derartigen Ort vor der Ausweiskarte angeordnet ist, daß der im holographischen Mikropunkt oder in der holographischen Mikrozeile gespeicherte Informationsinhalt von dem optischen Empfänger erfaßbar ist.

22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Signalgeber als Laser ausgeführt ist.

23. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Signalgeber als Laserdiode ausgeführt ist.

24. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Signalgeber eine geeignete Weißlichtquelle ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Licht des optischen Signalgebers durch einen Lichtwellenleiter an einen derartigen Ort vor der Ausweiskarte geführt ist, daß der im holographischen Mikropunkt oder in der holographischen Mikrozeile gespeicherte Informationsinhalt von dem optischen Empfänger erfaßbar ist.

26. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die räumliche Stellung des Empfängers in Bezug zum holographischen Mikropunkt in drei zueinander senkrechten Ebenen veränderbar ist, und daß die X—Y—Z-Koordinaten der Position des projizierten fokussierten Mikropunktes einen Bestandteil der Sicherheitscodierung des Informationsträgers bilden.

27. Vorrichtung nach Anspruch 21 oder 26, dadurch gekennzeichnet, daß dem optischen Empfänger eine Auswerteschaltung nachgeordnet ist, die ein Signal abgibt zur Anzeige, ob an dem durch die räumliche Stellung des Empfängers in Bezug zum holographischen Mikropunkt bestimmten Ort die Bildebene des Mikropunkt-Hologramms vorliegt bzw. ob an einem bestimmten Ort der Mikropunkt oder die Mikrozeile an sich vorliegt.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger zusätzlich die in der Bildebene des Mikropunkt-Hologramms enthaltene codierte Information auswertet, welche auch eine digitalisierte Information sein kann.

29. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer optischer Empfänger zur Feststellung des Vorhandenseins eines Weißlicht-Hologramms auf der Ausweiskarte vorhanden ist für den Anwendungsfall, daß der holographische Mikropunkt oder Mikrozeile einem Weißlichthologramm überlagert ist oder durch ein Weißlichtbildebenenhologramm gebildet wird.

30. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger die Oberfläche der Ausweiskarte auf das Vorhandensein von holographischen Mikropunkten oder Mikrozeilen abtastet oder abscannt.

31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß zur Abtastung der Kartenoberfläche der Empfänger mechanisch bewegt wird.

32. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartenoberfläche bzw. die Oberfläche des Informationsträgers optisch abgetastet wird dergestalt, daß die im holographischen Mikropunkt oder der holographischen Mikrozeile enthaltene Information über mechanisch bewegbare optische Spiegel und Linsensysteme auf den feststehenden Empfänger abgebildet wird.

33. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartenoberfläche oder die Oberfläche des Informationsträgers optisch abgetastet wird dergestalt, daß die im holographischen Mikropunkt oder der holographischen Mikrozeile enthaltene Information ausschließlich auf eine Mattscheibe projiziert wird.

34. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartenoberfläche oder die Oberfläche des Informationsträgers optisch abgetastet wird dergestalt, daß die im holographischen Mikropunkt oder der holographischen Mikrozeile enthaltene Information ausschließlich auf das Empfangsteil einer Videokamera projiziert wird.

35. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartenoberfläche oder die Oberfläche des Informationsträgers optisch abgetastet wird dergestalt, daß die im holographischen Mikropunkt oder der holographischen Mikrozeile enthaltene Information wahlweise parallel oder ausschließlich an den Empfänger der digitalisierten Information oder eine Mattscheibe oder eine Videokamera geleitet wird.